

09/640,068



日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

NOV 15 2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 2月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-030790

出願人

Applicant(s):

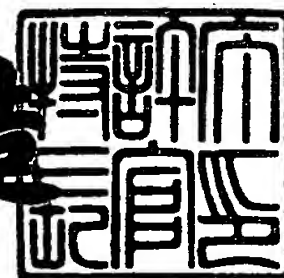
株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3072353

【書類名】 特許願

【整理番号】 9902243

【提出日】 平成12年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G06F 03/12  
H04H 01/387

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 9

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内  
【氏名】 朝田 賢一郎

【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代理人】  
【識別番号】 100112128  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村山 光威  
【電話番号】 03-5993-7171

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 063511  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9813682

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される 2 値画像データを変換データに応じて 2 値から多値へ変換する変換手段と、入力される 2 値画像データから複数ドットおよび複数ラインからなるデータ群に切り出し格納する記憶手段と、前記データ群をテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、入力される 2 値画像データをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング手段と、前記比較手段の結果に基づきスムージング処理されたデータあるいは 2 値から多値へ変換されたデータのいずれか一方を選択する選択手段とを有する画像形成装置において、

入力される 2 値画像データに対してスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定する第 1 の設定手段と、入力される 2 値画像データの画素毎にスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定する第 2 の設定手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記第 1 の設定手段により画像データにスムージング処理後の出力を選択するか否かの設定を外部から変更可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記第 2 の設定手段により画像データの画素毎のスムージング処理後の出力を選択するか否かの設定を外部から変更可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データを格納するレジスタを備え、前記レジスタに第 1 の設定手段の機能をもたせることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記第 1 の設定手段によりスムージング処理後の出力を選択する設定のときに限り、第 2 の設定手段による入力される画像データの画素毎のスムージング処理後の出力を選択するか否か設定可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記第 2 の設定手段において、入力される画像データのディ

ザ処理が行われたか否かにより、スムージング処理後の出力を選択するか否か設定可能としたことを特徴とする請求項 3 または 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記変換手段に入力される画像データの 2 値多値変換に用いられる変換データを外部から設定変更可能としたことを特徴とする請求項 1 または 4 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記比較手段においてデータ群との比較に用いられるテンプレート・データを外部から設定変更可能としたことを特徴とする請求項 1 または 4 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記スムージング手段に入力され画像データのスムージング処理に用いられるスムージング・データを外部から設定変更可能としたことを特徴とする請求項 1 または 4 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スムージング処理を行う、特に、プリンタ装置、ファクシミリ装置、光ファイバリング装置、電子ソーティング装置等に用いられる多値階調処理手段を有する画像形成装置において、ジャギーを除去するスムージング処理を行う画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、ファクシミリ機能付きデジタル複写機等の複合機に用いられている画像形成装置の一部は、多値階調処理手段を使って入力される画像データのジャギーを補正する構成が提案されている。

【0 0 0 3】

図 4 には従来例である 2 値画像データのスムージング処理を行う画像形成装置の概略を示すブロック図である。また、図 5 (a) はスムージング処理を施す前、図 5 (b) は施した後の画像出力例を示す図である。

【0 0 0 4】

図 4 に示すラインバッファ部 1 は、入力される 2 値画像データの複数ライン分

を格納するメモリであり、着目画素を中心とした複数ドットおよび複数ラインからなるデータ群を切り出す。テンプレートマッチング処理部 2 は、ラインバッファ部 1 からのデータ群と予め蓄えられたデータ群（テンプレート）とを比較した結果をスムージング処理部 3 へ送る。この結果に基づきスムージング処理部 3 は、着目画素を複数ドット×複数ドットの拡大スムージング画素へ変換され、分割・平滑化処理部 4 では、その拡大率に応じて分割・平滑化処理を施し、多値階調のスムージング処理がされたデータを得る。

#### 【 0 0 0 5 】

また、入力される 2 値画像データに対して、絵柄部など階調表現が必要な領域に関しては、ディザ処理や誤差拡散処理などの階調処理を施したデータを画像データ出力として、最終的に印刷処理を行うプリンタエンジンへ送られるのが一般的である。一方、文字部においては、認識率の向上を図る意味からもシャープである必要があるために、前記のような階調処理は行わずにプリンタエンジンへ画像データが出力される。これらの処理は、コントローラ内部にてラスターイメージ展開処理（Raster Image Processor）をする際に施される。

#### 【 0 0 0 6 】

例えば、スムージング処理として、特開平 9 - 1 3 0 6 2 8 号公報や特開平 9 - 1 0 2 8 7 0 号公報に記載されている。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように従来のスムージング処理を行う画像形成装置では、写真等からなる絵柄部と文字や線画等からなる文字部とが混在する画像データに対して、全ての画像領域へ一様にスムージング処理を施すことになる。このため、スムージング処理（ジャギー補正）を必要とする文字部以外の絵柄部におけるデータに対してもスムージング処理が適用されることがあり、このため絵柄部において階調不良となる不具合が生じるという問題があった。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、前記従来技術の問題を解決することに指向するものであり、本発明の画像形成装置におけるスムージング処理を、入力される画像データに応じてス

スムージング処理を施した出力を選択するか否かを設定する手段を設けて、また、入力される画像データと同時に、その画像データの画素毎に対応したスムージング処理を施した出力のON/OFF制御を行う手段を設けて、それらの手段によってスムージング処理を施した結果を出力するか、入力された画像データを出力するかの何れかを必要に応じて選択し、スムージング処理を施すことによる階調不良の発生を防止した画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、請求項1に係る本発明の画像形成装置は、入力される2値画像データを変換データに応じて2値から多値へ変換する変換手段と、入力される2値画像データから複数ドットおよび複数ラインからなるデータ群に切り出し格納する記憶手段と、このデータ群をテンプレート・データと比較してスムージング処理の対象か否かを判定する比較手段と、入力される2値画像データをスムージング・データに基づいてスムージング処理するスムージング手段と、比較手段の結果に基づきスムージング処理されたデータあるいは2値から多値へ変換されたデータのいずれか一方を選択する選択手段とを有する画像形成装置において、入力される2値画像データに対してスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定する第1の設定手段と、入力される2値画像データの画素毎にスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定する第2の設定手段とを備えて構成したものである。

## 【 0 0 1 0 】

前記の構成によれば、第1の設定手段によって、画像データの文字部（キャラクタデータ）入力や絵柄部（イメージデータ）入力に応じて選択を行い、スムージング処理後の出力を選択する設定により、また、第2の設定手段によって、1枚の画像出力内でも画素毎に、絵柄部領域か文字部領域かによりスムージング処理後の出力を選択する設定により、絵柄の画像出力の場合にスムージング処理が施されることを防止し、絵柄部での階調不良の発生を防止できる。

## 【 0 0 1 1 】

また、請求項2，3に係る本発明は、請求項1の画像形成装置において、第1

の設定手段により画像データにスムージング処理後の出力を選択するか否かの設定を外部から設定変更でき、第2の設定手段により画像データの画素毎のスムージング処理後の出力を選択するか否かの設定を外部から設定変更できる。

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項4に係る本発明は、請求項1の画像形成装置において、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データを格納するレジスタを備え、このレジスタに第1の設定手段の機能をもたせるように構成し、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データと共に第1の設定手段の設定を格納して、スムージング処理後の出力を選択する制御用の信号線を設けることなくスムージング処理後の選択を実行することができる。

## 【 0 0 1 3 】

また、請求項5，6に係る本発明は、請求項1の画像形成装置において、第1の設定手段によりスムージング処理後の出力を選択する設定のときに限り、第2の設定手段による入力される画像データの画素毎のスムージング処理後の出力を選択するか否か設定可能とし、また第2の設定手段により、入力される画像データのディザ処理が行われたか否かによりスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定可能にした構成として、1枚の画像出力内でも、入力される画像データに施されたディザ処理に応じて、スムージング処理後の出力を選択することにより、絵柄部領域ではスムージング処理後の出力を選択せず階調不良を回避すると共に、文字部領域ではスムージング処理後の出力を選択することにより、ジャギーの無い高品質の出力画像を得ることができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、請求項7，8，9に係る本発明は、請求項1の画像形成装置において、変換手段に入力される画像データの2値多値変換に用いられる変換データを外部から設定変更できること、また比較手段においてデータ群との比較に用いられるテンプレート・データを外部から設定変更できること、またスムージング手段に入力され画像データのスムージング処理に用いられるスムージング・データを外部から設定変更できるように構成したものである。

## 【 0 0 1 5 】

前記構成によれば、所望する濃度やプリンタエンジンの状況などに応じて、2値から多値への変換データの設定を変更することによって、出力する画像濃度を変更でき最適な画像出力濃度が設定でき、画像データの種類によってテンプレート・データを切り替えることにより、スムージング処理の対象文字の抽出レベルを変更でき、入力画像に対して最適な文字抽出レベルが設定でき、画像データの種類によってスムージング・データを切り替えることにより、スムージング処理の対象画素に対する最適な補間データを設定することができる。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明における実施の形態を詳細に説明する。

## 【 0 0 1 7 】

図1は本発明における実施の形態のスムージング処理を行う画像形成装置を示す概略構成図である。図1において、まず、入力される2値画像データを印刷出力する多値階調の出力可能なプリントエンジンに合わせ、変換データに応じた多値画像データに変換する2値多値変換手段11により、中間調データの補間を行い多値データの作成を行う。

## 【 0 0 1 8 】

この2値多値変換手段11で多値化される画像データは、2値データの場合“0”あるいは“1”の1ビットデータであるが、例えば、8ビット出力可能（1ドット256階調多値出力可能）なプリンタエンジンに出力する場合、“00”から“FF”までの8ビットデータに変換する必要がある。入力の“1”をプリンタエンジンの出力濃度に応じて、あるいは、ユーザの希望する濃度に応じて“FF”あるいは“F0”などに変換する。2値多値変換手段11に備えられている2値から多値への変換データに応じて2値多値変換が行われる。

## 【 0 0 1 9 】

また、入力される2値画像データを注目画素の周囲の複数ドットおよび複数ラインからなるデータ群を切り出すラインバッファの記憶手段12により、切り出されたデータ群とテンプレート・データを比較手段13により比較して、スムージング処理の対象となるか否かを判定するテンプレート・マッチング処理を行う



。さらに、比較手段 1 3 により得られた結果からスムージング処理手段 1 4 によりスムージング処理の対象となった画素は、スムージング・データに基づいて補間・修正されたスムージング処理の施された多値データが作成される。

#### 【 0 0 2 0 】

選択手段 1 5 は比較手段 1 3 によるスムージング処理の対象という判定結果によって、スムージング処理を施した多値データあるいはスムージング処理を施していない多値データのいずれかを選択する。

#### 【 0 0 2 1 】

このように注目画素がスムージング処理の対象か否かにより、多値の画像データのいずれかが選択されてプリンタエンジンへ送られる。

#### 【 0 0 2 2 】

ここで、図 2 は本実施の形態を説明するためのスムージング処理を行う画像形成装置を示す参考図である。前記図 1 に示す構成要件と同一の作用効果を有するものには同一の符号を付して示し、以下の各図においても同様とする。

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 を参照しながら第 1 の設定手段 1 7 について説明をする。スムージング処理を画像データに施した出力を選択するか否かを設定する第 1 の設定手段 1 7 により、入力される画像データに応じた比較手段 1 3 の判定結果から選択手段 1 5 において選択されるスムージング処理を施した多値データの出力の切り換えをする。この第 1 の設定手段により画像データ毎にスムージング処理後の出力を選択するか否かを設定することで、1 画面毎にスムージング処理後の出力の ON / OFF を行うことができる。

#### 【 0 0 2 4 】

また、前記の変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データを格納するレジスタ 1 6 により、外部より各データの設定内容の変更や設定等を可能としている。これにより、所望の濃度やプリントエンジンの状況に応じて 2 値多値変換を行う変換データの変更により最適な画像出力濃度を設定でき、また、テンプレート・データの変更によりスムージング処理の対象となる文字の抽出レベルを変更し最適な抽出レベルを設定でき、また、スムージング・データの変更に

よりスムージング処理の対象画素に最適な補間データを設定を最適な状態とすることができる。

#### 【 0 0 2 5 】

なお、前記の変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データをレジスタ 1 6 に格納するとして説明しているが、前記の各データを用いる 2 値多値変換手段 1 1、比較手段 1 3、スムージング処理手段 1 4 に格納するようにしても良い。

#### 【 0 0 2 6 】

このレジスタ 1 6 に設定を格納する第 1 の設定手段を設けることにより、画像データに適した変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データ等の設定変更に併せてスムージング処理後の出力を選択する設定を併せて行うことができる。さらに、画像形成装置の各設定の変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データ等の変更を行う際に用いるアドレス／データバスと共用することができると共に、画像形成装置に専用のスムージング処理の ON / OFF 制御用の信号線を設けることなくスムージング処理を選択して実行することができる。なお、各設定のデータと同様に、第 1 の設定手段における設定を前記レジスタ 1 6 でなく選択手段 1 5 に格納して、入力される 1 画面毎に応じた設定を行うこともできる。

#### 【 0 0 2 7 】

図 3 は本実施の形態を説明するための他の参考図であり、図 3 を参照しながら第 2 の設定手段について説明する。図 3 において、第 2 の設定手段により、入力される画像データの画素毎にスムージング処理を施した多値データを出力するか否かを設定をする。これによって、1 画面内に文字部と絵柄部とが混在するような場合であってもスムージング処理を必要とする文字部の領域のみに処理を施した出力をすることができる。

#### 【 0 0 2 8 】

この第 2 の設定手段によるスムージング処理後の出力を選択するか否かの設定は、例えば、絵柄部を有する画像データに行われるディザ処理等が行われたか否かに応じて、スムージング処理後の出力を選択するか否かを設定する。つまり、

ディザ処理等により濃度値の変更がされていない、スムージング処理を必要とする文字部にのみに処理が施された出力を選択する。

## 【 0 0 2 9 】

本発明は、実施の形態の図 1 に示すように、前述した各参考図により説明した図 1 の第 1 の設定手段と図 2 の第 2 の設定手段とを組合せて構成することにより、第 2 の設定手段の設定を第 1 の設定手段 1 7 がスムージング処理後の出力を選択する設定の時に限り、第 2 の設定手段の設定を有効とすることで、必要とするスムージング処理を細かく設定できる。例えば、絵柄部と文字部との混在するような画像データにおいても、適切なスムージング処理を行うことができ、さらに、絵柄部の画像データに対して処理を施すことがなく、階調不良の発生を防ぐことができる。

## 【 0 0 3 0 】

また、このような構成とすることで、第 2 の設定手段のような制御信号を持っていない安価のコントローラにおいても対応するスムージング処理を行う画像形成装置を実現することができる。

## 【 0 0 3 1 】

次に、前記で説明した構成のスムージング処理を行う画像形成装置として、複数色の作像システムを備え、複数色の各画像を転写紙に順次重ねることによりカラー画像を得るカラーのプリンタエンジンを有する画像形成装置に拡張して考えると、通常、カラーの画像形成装置は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 プレーンのフレームメモリを持っている。スムージング処理としては、これらの各色毎に施せば良く、図 1 に示す色信号によりこれを切り換えることで同様の処理によって行うことができる。

## 【 0 0 3 2 】

これによって、カラーの画像データによって黒色の文字のみにスムージングを掛けたい場合や、これ以外に各色によって選択的にスムージング処理の強さを変更したい場合にも対応できる。また、画像データの色、あるいは、画像データの特長（絵柄のデータであるか、文字のデータであるか等）に応じて、適宜スムージング処理を適用する対象か否かの判定に用いるテンプレート・データや、スム

ージング処理として画素に対する補間データを設定するスムージング・データの変更を行うことができる。

#### 【 0 0 3 3 】

また、カラーの画像データにおける特定の色あるいは特定の領域に対して、画素毎にスムージング処理後の出力をON/OFFをすることにより、前述したようなスムージング処理を施したくない部分（絵柄部）にスムージング処理がかり、階調不良を生じるなどの不具合を生じさせることなく、スムージング処理を必要とする部分に対して適用して、最適化することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、第1の設定手段によって、画像データに応じて文字部（キャラクタデータ）の入力に対してはON、絵柄部（イメージデータ）の入力に対してはOFFと言うようにスムージング処理の設定が可能となり、また、第2の設定手段によって、1枚の画像出力内でも画素毎に、絵柄部領域か文字部領域かによりスムージング処理後の出力のON/OFF設定が可能となり、絵柄部の画像出力の場合にスムージング処理が施されてエラーとなることを未然に防止することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

また、変換データ、テンプレート・データ、スムージング・データと共に第1の設定手段の設定を格納し、スムージング処理後の出力をON/OFFする制御用の信号線を設けることなくスムージング処理を選択して実行することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

また、1枚の画像出力内でも、入力される画像データに施された階調処理に応じて、スムージング処理後の出力をON/OFF設定することにより、絵柄部領域は、スムージング処理後の出力を禁止することにより、階調不良を回避するとともに、文字部領域は、スムージング処理後の出力を選択することにより、ジャギーの無い高品質の出力画像を得ることができる。

#### 【 0 0 3 7 】

また、所望する濃度やプリンタエンジンの状況などに応じて、2 値から多値への変換データの設定を変更することによって、出力する画像濃度を変更でき最適な画像出力濃度を設定変更すること、また、画像データの種類によってテンプレート・データを切り替えることにより、スムージング処理の対象文字の抽出レベルを変更でき、入力画像に対して最適な文字抽出レベルを設定変更すること、また、画像データの種類によってスムージング・データを切り替えることにより、スムージング処理の対象画素に対する最適な補間データを設定変更することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明における実施の形態のスムージング処理を行う画像形成装置を示す概略構成図

【図 2】

本発明における実施の形態を説明するためのスムージング処理を行う画像形成装置を示す参考図

【図 3】

本発明における実施の形態を説明するためのスムージング処理を行う画像形成装置を示す他の参考図

【図 4】

従来例の 2 値画像データのスムージング処理を行う画像形成装置の概略を示すブロック図

【図 5】

(a) はスムージング処理を施す前、(b) はスムージング処理を施した後の画像出力例を示す図

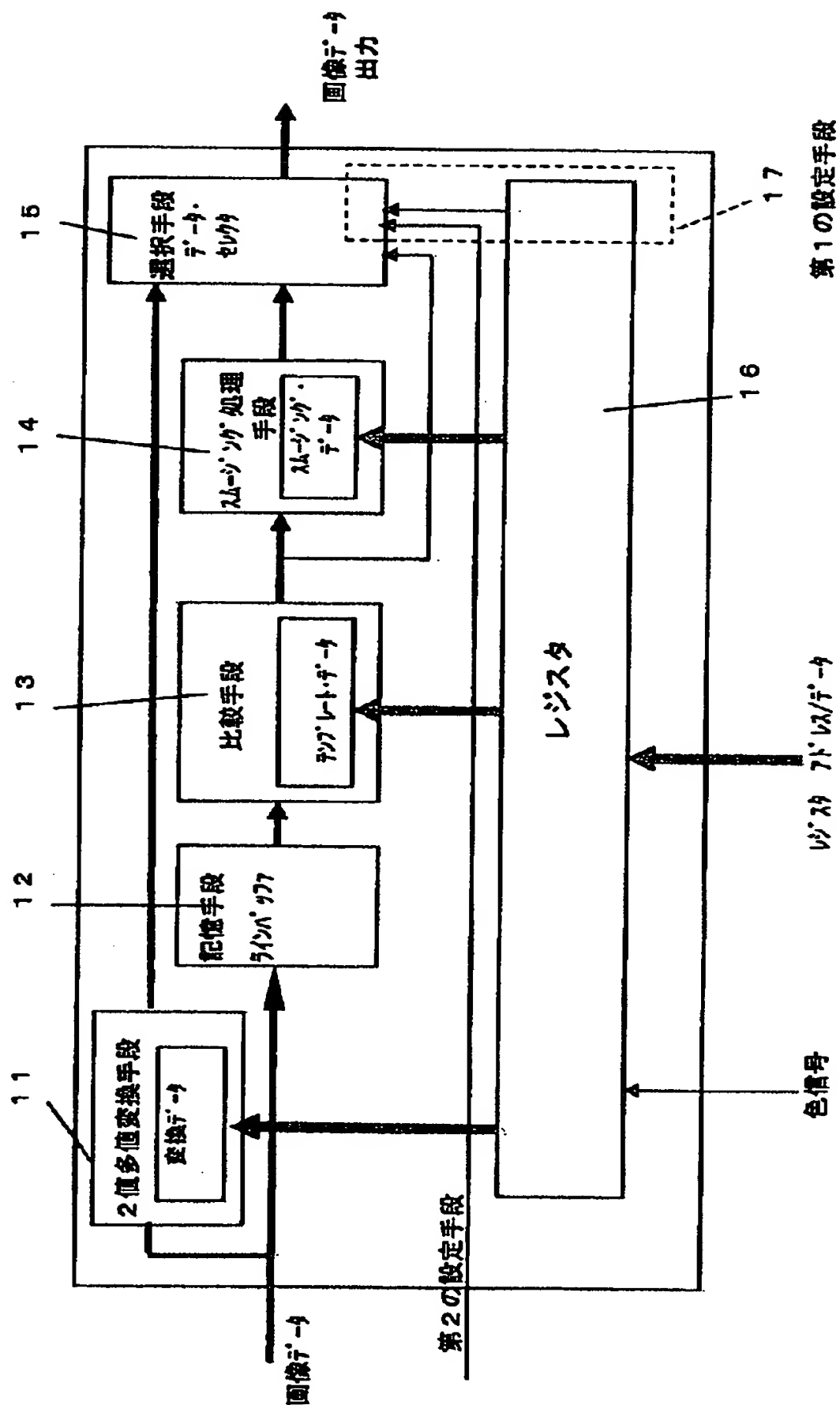
【符号の説明】

- 1 ラインバッファ部
- 2 テンプレートマッチング処理部
- 3 スムージング処理部
- 4 分割・平滑化処理部

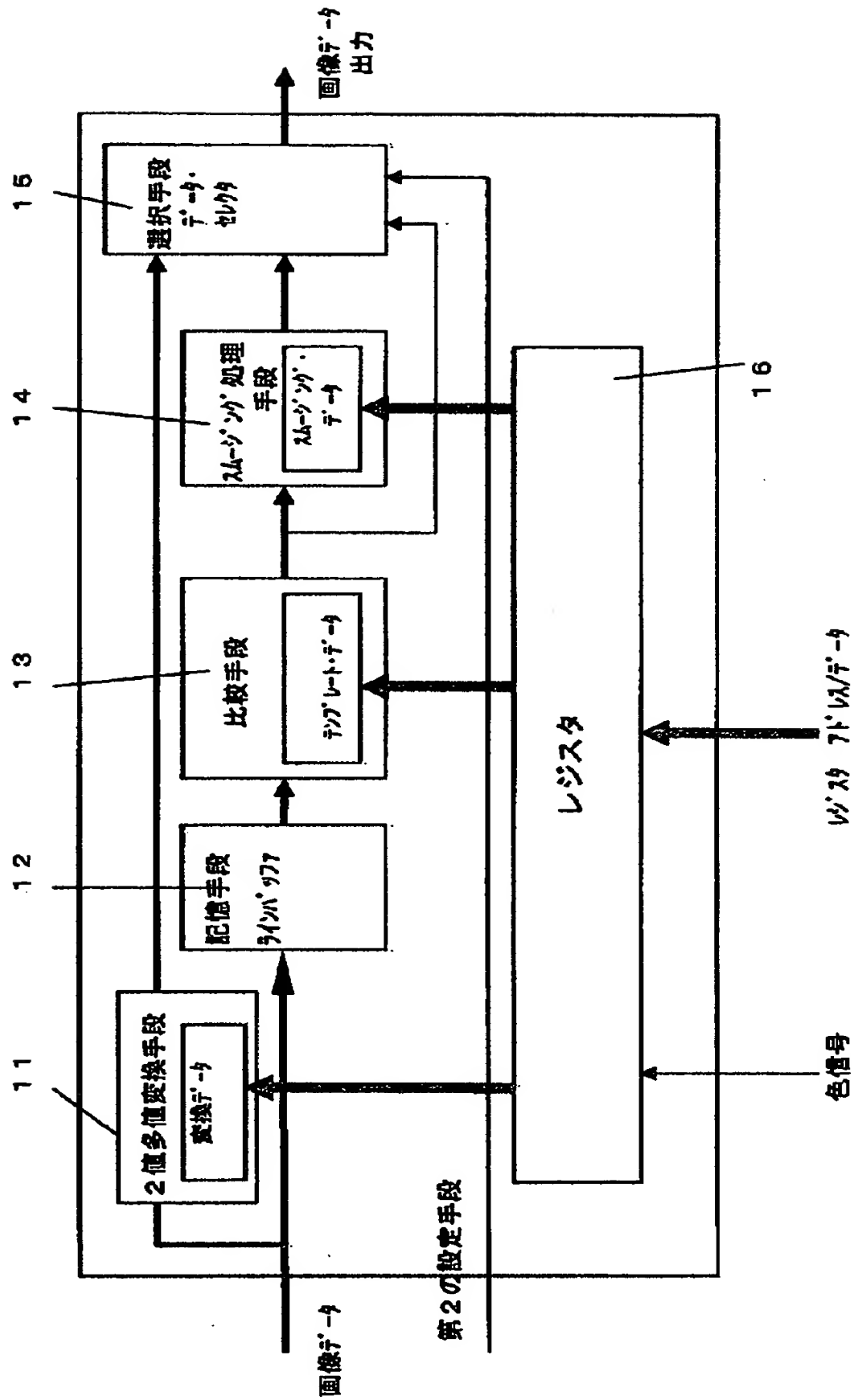
- 1 1 2 値多値変換手段
- 1 2 記憶手段
- 1 3 比較手段
- 1 4 スムージング処理手段
- 1 5 選択手段
- 1 6 レジスタ
- 1 7 第 1 の設定手段

【書類名】 図面

【図 1】

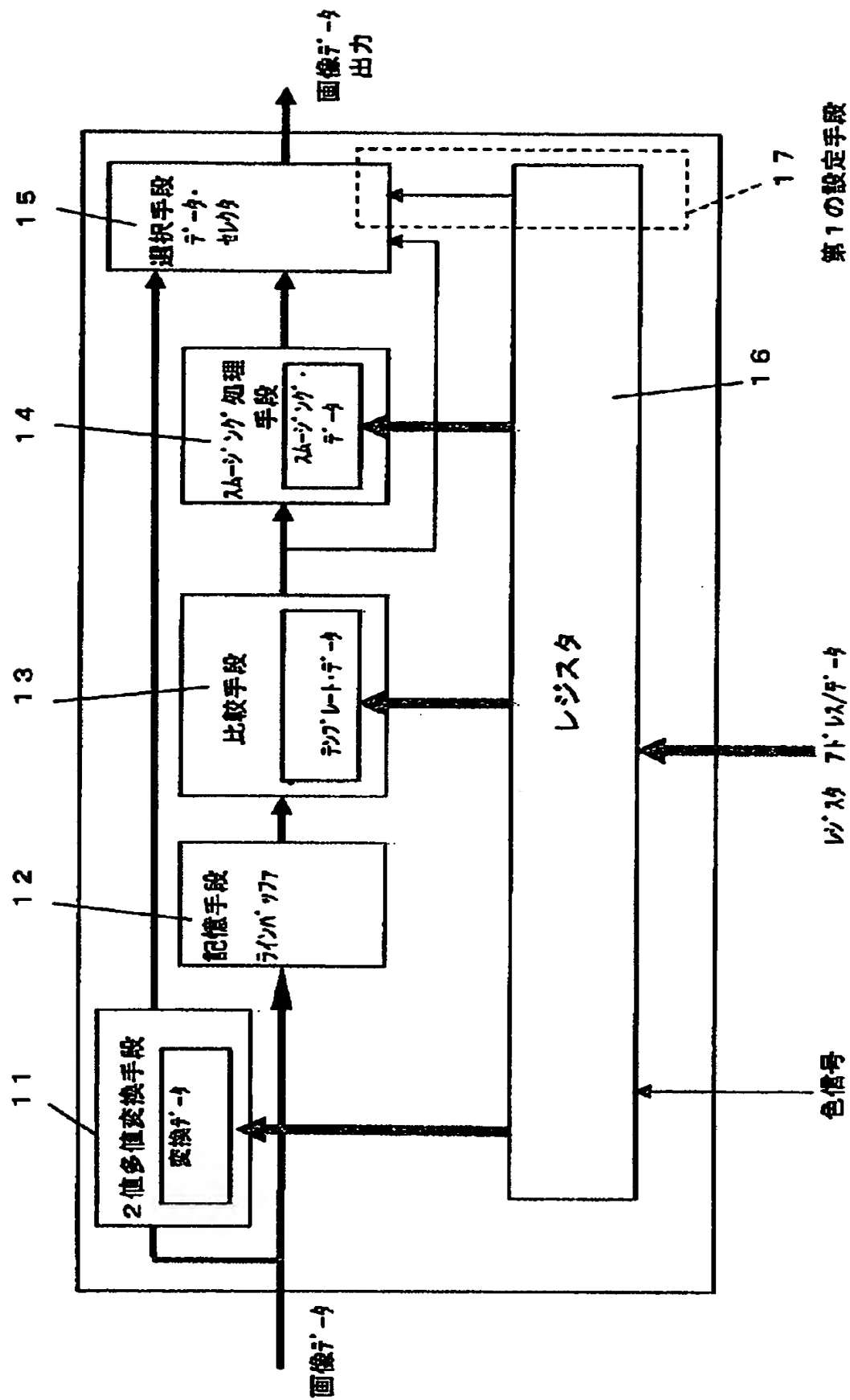


【図2】

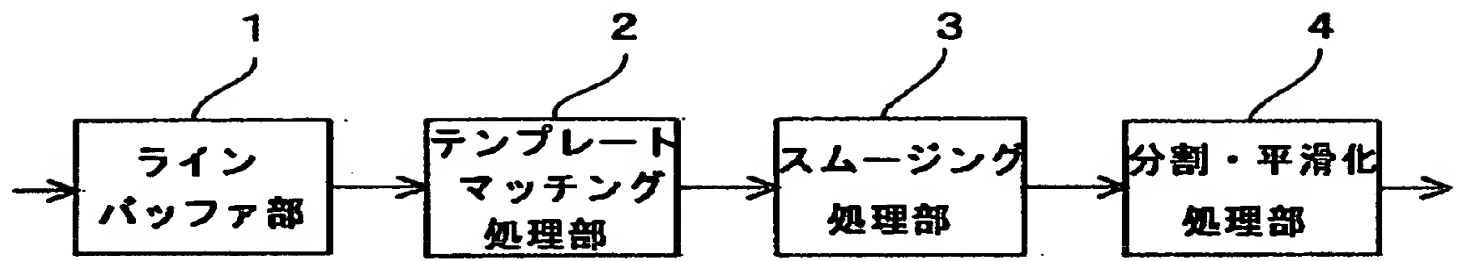




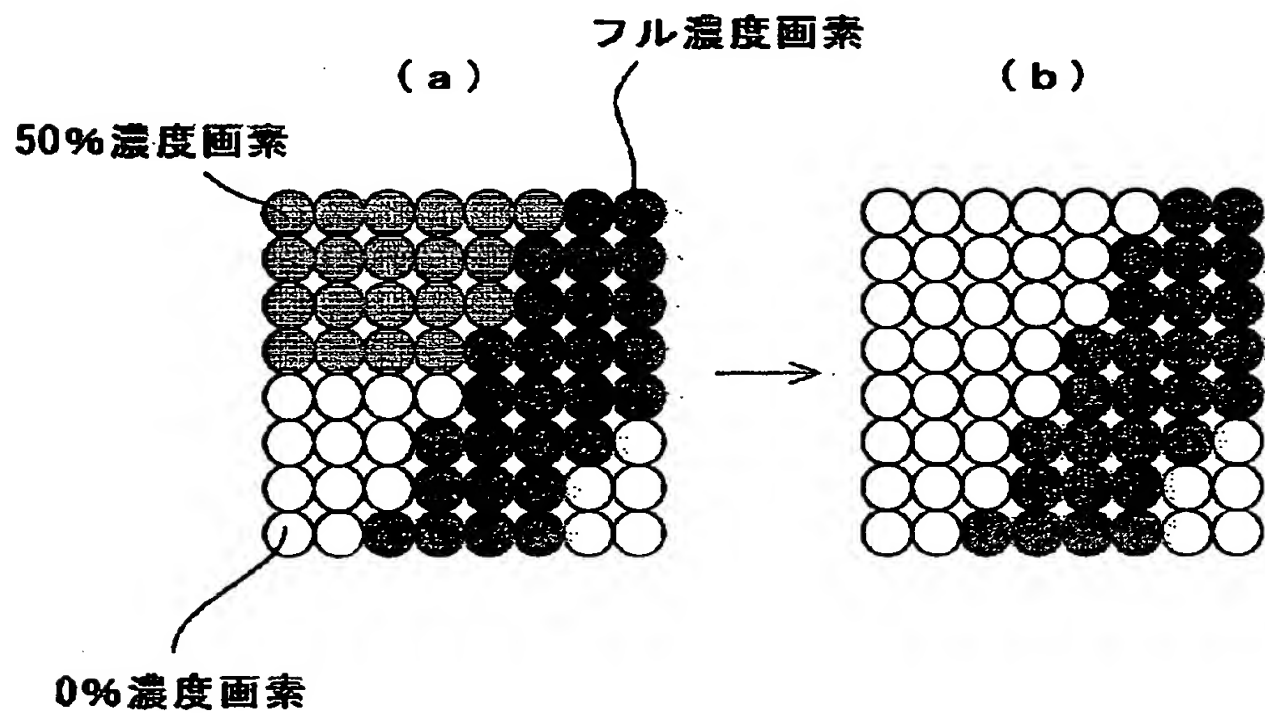
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    入力画像データに応じて、また画像データの画素毎に対応して、スムージング処理の出力を選択し、処理を施すことで生じる階調不良を防ぐ。

【解決手段】    第 2 の設定手段の設定を第 1 の設定手段 1 7 がスムージング処理後の出力を選択する設定の時に限り、第 2 の設定手段の設定を有効とすることで、必要とするスムージング処理を細かく設定できる。絵柄部と文字部との混在するような画像データにおいても、適切なスムージング処理を行うことができ、絵柄部の画像データに対してスムージング処理を施すことなく、階調不良の発生を防ぐことができる。

【選択図】        図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
氏 名 株式会社リコー